

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-304300
 (43)Date of publication of application : 05.11.1999

(51)Int.CI. F25B 43/00
 F04B 39/00

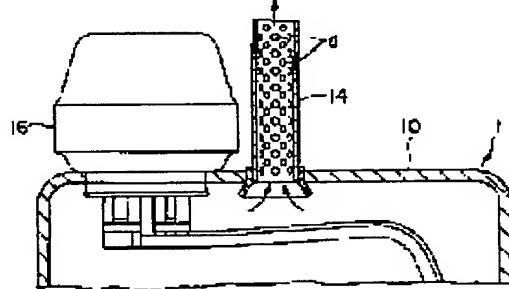
(21)Application number : 10-114871 (71)Applicant : TOSHIBA AVE CO LTD
 TOSHIBA CORP
 (22)Date of filing : 24.04.1998 (72)Inventor : YAMAZAKI TAKANARI

(54) REFRIGERATION CYCLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high-efficiency and low-noise refrigeration cycle, by improving the flow state of a refrigerant on the inner surface of a part for passing the refrigerant of equipment or the like.

SOLUTION: For example, in a compressor 1 as equipment or the like for passing a refrigerant, a number of dimples (d) are formed on the inner surface of a discharge pipe 14 projecting on the upper end face of a closed container 10, thus reducing the viscosity resistance of a refrigerant flow, and suppressing the generation of turbulence at a boundary surface by a plurality of dimples (d) that are formed on the inner surface in the discharge pipe 14 of the compressor 1. Hence, a high-efficient and low-noise refrigeration cycle of the compressor 1 can be provided as compared with the conventional compressors.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-304300

(43)公開日 平成11年(1999)11月5日

(51)Int.Cl.

F25B 43/00

F04B 39/00

識別記号

101

F I

F25B 43/00

F04B 39/00

E

101

M

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全5頁)

(21)出願番号

特願平10-114871

(22)出願日

平成10年(1998)4月24日

(71)出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社
東京都港区新橋3丁目3番9号

(71)出願人 000003078

株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 山 ▲崎▼ 隆也

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー
・ブイ・イー株式会社内

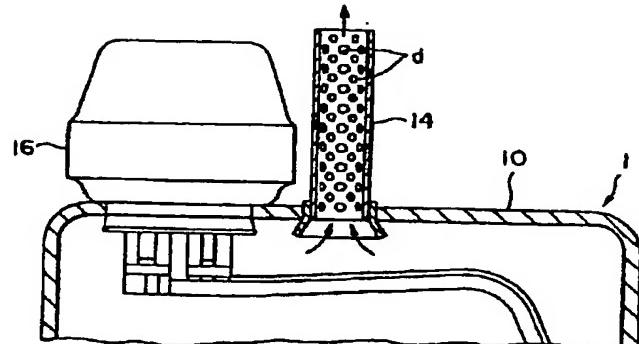
(74)代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54)【発明の名称】冷凍サイクル

(57)【要約】

【課題】 機器類の冷媒を通す部分の内面における冷媒の流れ状態を改善し、高効率で低騒音の冷凍サイクルを提供する。

【解決手段】 例えば、冷媒を通す機器類としての圧縮機1において、その密閉容器10の上端面に突設された吐出管14の内面に、多数のディンプルdが形成されている。このことにより、圧縮機1の吐出管14において、その内面に形成された複数のディンプルdによって、冷媒流の粘性抵抗を低減させ、また境界面での乱流の発生を抑えることができる。このため、特に圧縮機1に関して、従来より高効率で低騒音の冷凍サイクルを提供することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】冷媒を通す機器類を備えた冷凍サイクルにおいて、

前記機器類の冷媒を通す部分の内面に、複数のディンプルが形成されていることを特徴とする冷凍サイクル。

【請求項2】前記機器類として少なくとも圧縮機を備え、

前記複数のディンプルは、圧縮機の吐出管の内面に形成されていることを特徴とする請求項1記載の冷凍サイクル。

【請求項3】前記機器類として少なくとも圧縮機と、この圧縮機の吸込側に介設されるアキュムレータとを備え、

前記複数のディンプルは、前記アキュムレータの内面に形成されていることを特徴とする請求項1記載の冷凍サイクル。

【請求項4】前記複数のディンプルは、前記アキュムレータの入口管の内面に形成されていることを特徴とする請求項3記載の冷凍サイクル。

【請求項5】前記複数のディンプルは、前記アキュムレータの出口管の内面に形成されていることを特徴とする請求項3記載の冷凍サイクル。

【請求項6】前記複数のディンプルは、前記アキュムレータのカップの内面に形成されていることを特徴とする請求項3記載の冷凍サイクル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷媒を通す機器類(例えば圧縮機等)を備えた冷凍サイクルに係り、とりわけ、機器類の冷媒を通す部分における冷媒の流れ状態を改善するための改良に関する。 30

【0002】

【従来の技術】図7に、本発明が適用される一般的な冷凍サイクルの構造が例示されている。図7に示す冷凍サイクルは、冷媒を通す機器類としての圧縮機1、凝縮器3、膨張機構4、蒸発器5及びアキュムレータ2と、これらを順次連結する冷媒配管6とを備えている。

【0003】この冷凍サイクルにおいては、アキュムレータ2によって液成分を分離された冷媒ガスが、圧縮機1において吸込管12から吸い込まれ、圧縮され、吐出40管14から吐き出されるようになっている。

【0004】また、上記機器類の冷媒を通す部分、例えば圧縮機1の吐出管14やアキュムレータ2の内面は、略平滑な面に形成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような冷凍サイクルでは、上記機器類の冷媒を通す部分の内面において、冷媒流の粘性抵抗が比較的大きく、また境界面での乱流が発生しやすいため、サイクル効率と騒音低減の点で、ある程度限界があった。

【0006】本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、機器類の冷媒を通す部分の内面における冷媒の流れ状態を改善することにより、高効率で低騒音の冷凍サイクルを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の手段は、冷媒を通す機器類を備えた冷凍サイクルにおいて、前記機器類の冷媒を通す部分の内面に、複数のディンプルが形成されていることを特徴とする冷凍サイクルである。

10 【0008】この第1の手段によれば、機器類の冷媒を通す部分において、その内面に形成された複数のディンプルによって、冷媒流の粘性抵抗を低減させ、また境界面での乱流の発生を抑えることができる。

【0009】第2の手段は、第1の手段において、前記機器類として少なくとも圧縮機を備え、前記複数のディンプルを、圧縮機の吐出管の内面に形成したものである。

【0010】この第2の手段によれば、圧縮機の吐出管において、その内面に形成された複数のディンプルによって、冷媒流の粘性抵抗を低減させ、また境界面での乱流の発生を抑えることができる。

【0011】第3の手段は、第1の手段において、前記機器類として少なくとも圧縮機と、この圧縮機の吸込側に介設されるアキュムレータとを備え、前記複数のディンプルを、前記アキュムレータの内面に形成したものである。

【0012】この第3の手段によれば、アキュムレータにおいて、その内面に形成された複数のディンプルによって、冷媒流の粘性抵抗を低減させ、また境界面での乱流の発生を抑えることができる。

【0013】第4の手段は、第3の手段において、前記複数のディンプルを、前記アキュムレータの入口管の内面に形成したものである。

【0014】第5の手段は、第3の手段において、前記複数のディンプルを、前記アキュムレータの出口管の内面に形成したものである。

【0015】第6の手段は、第3の手段において、前記複数のディンプルを、前記アキュムレータのカップの内面に形成したものである。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1乃至図6は本発明による冷凍サイクルの実施の形態を示す図である。なお、図1乃至図6に示す本発明の実施の形態において、図7に示す一般的な冷凍サイクルと同一の構成部分には同一符号を付すと共に、適宜図7も参照して説明する。

【0017】【第1の実施形態】まず、図1及び図2により本発明の第1の実施形態について説明する。図1には、本実施形態の冷凍サイクルにおける圧縮機1の要部が示されている。

【0018】この圧縮機1は、図7に示すように、その吸込管12から冷媒を吸い込んで密閉容器10内において圧縮し、吐出管14から吐き出すように構成されている。そして、この圧縮機1によって、冷凍サイクルの機器類（例えば凝縮器3、膨張機構4、蒸発器5、アキュムレータ2及び圧縮機1自身）に冷媒が通される（循環する）ようになっている。なお、図7に符号16で示すのは、圧縮機1の端子部である。

【0019】そして、図1に示すように、本実施形態の圧縮機1は、その密閉容器10の上端面に突設された吐出管14の内面に、多数のディンプルdが形成されている。これらのディンプルdは、図2に示す略半球面形状の他、略円錐面形状や略角錐面形状等の他の形状に形成してもよい。

【0020】次に、このような構成よりなる本実施形態の作用効果について説明する。本実施形態によれば、圧縮機1の吐出管14において、その内面に形成された多数のディンプルdによって、冷媒流の粘性抵抗を低減させ、また境界面での乱流の発生を抑えることができる。このため、特に圧縮機1に関して、従来より高効率で低騒音の冷凍サイクルを提供することができる。

【0021】【第2の実施形態】次に、図3により本発明の第2の実施形態について説明する。図3には、本実施形態の冷凍サイクルにおけるアキュムレータ2の構造が示されている。

【0022】このアキュムレータ2は、図7に示すように、圧縮機1に吸い込まれる冷媒中の液成分を分離するために、圧縮機1の吸込側に介設されるものである。また、アキュムレータ2は、密閉容器状のカップ24と、このカップ24の上端部から延びる入口管20と、カップ24内部を貫通してカップ24の下端部から延出する出口管22とを有し、この出口管22の先端部が圧縮機1の吸込管12に接続されている。

【0023】そして、図3に示すように、本実施形態のアキュムレータ2は、その入口管20及び出口管22の内面に、上述したような多数のディンプルdが形成されている。

【0024】なお、アキュムレータ2の上記カップ24は、上半部24aと下半部24bとからなり、これらの上半部24a及び下半部24bはそれぞれ、互いに連結される円筒形部分26a, 26bと、これらの円筒形部分26a, 26bの端部を塞ぐ半球形部分28a, 28bとから構成されている。

【0025】次に、このような構成よりなる本実施形態の作用効果について説明する。本実施形態によれば、アキュムレータ2の入口管20及び出口管22において、その内面に形成された複数のディンプルdによって、冷媒流の粘性抵抗を低減させ、また境界面での乱流の発生を抑えることができる。このため、特にアキュムレータ2の入口管20及び出口管22に関して、従来より高効

率で低騒音の冷凍サイクルを提供することができる。

【0026】なお、図3において、アキュムレータ2の入口管20及び出口管22の両方の内面にディンプルdを形成する場合について説明したが、入口管20又は出口管22のいずれか一方の内面にディンプルdを形成するようにもよる、その場合も、入口管20又は出口管22のいずれか一方に関して、同様の作用効果を奏することができる。

【0027】【第3の実施形態】次に、図4により本発明の第3の実施形態について説明する。図4に示すように、本実施形態は、上記アキュムレータ2において、入口管20及び出口管22の内面に代えて、カップ24の内面に多数のディンプルdを形成した点で上記第2の実施形態と異なり、その他の構成は上記第2の実施形態と同様である。

【0028】次に、このような構成よりなる本実施形態の作用効果について説明する。本実施形態によれば、アキュムレータ2のカップ24において、その内面に形成された複数のディンプルdによって、冷媒流の粘性抵抗を低減させ、また境界面での乱流の発生を抑えることができる。このため、特にアキュムレータ2のカップ24に関して、従来より高効率で低騒音の冷凍サイクルを提供することができる。

【0029】なお、図4において、アキュムレータ2のカップ24全体の内面にディンプルdを形成する場合について説明したが、カップ24の上半部24a又は下半部24bのいずれか一方の内面にディンプルdを形成するようにもよる、その場合も、程度の差はあっても、図4に示すものと同様の作用効果を奏することができる。

【0030】また、図5に示すように、アキュムレータ2のカップ24において、上半部24aと下半部24bの両方の円筒形部分26a及び26bの内面にディンプルdを形成するようにもよる、また、上半部24aと下半部24bのいずれか一方の円筒形部分26a又は26bの内面にディンプルdを形成するようにもよい。

【0031】さらに、図6に示すように、アキュムレータ2のカップ24において、上半部24aと下半部24bの両方の半球形部分28a及び28bの内面にディンプルdを形成するようにもよる、また、上半部24aと下半部24bのいずれか一方の半球形部分28a又は28bの内面にディンプルdを形成するようにもよい。

【0032】そして、以上のような変型例によても、程度の差はあっても、図4に示すものと同様の作用効果を奏することができる。

【0033】また、図3と図4に示す実施形態を組み合わせて、アキュムレータ2の入口管20、出口管22及びカップ24の内面全体にディンプルdを形成するよう

にしてもよい。

[0034]

【発明の効果】本発明によれば、機器類の冷媒を通す部分において、その内面に形成された複数のディンプルによって、冷媒流の粘性抵抗を低減させ、また境界面での乱流の発生を抑えることができるので、従来より高効率で低騒音の冷凍サイクルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による冷凍サイクルの第1の実施形態における圧縮機の要部を示す縦断面図。

【図2】図1に示す圧縮機の吐出管壁面の拡大図。

【図3】本発明による冷凍サイクルの第2の実施形態におけるアキュムレータを示す縦断面図。

【図4】本発明による冷凍サイクルの第3の実施形態におけるアキュムレータを示す縦断面図。

【図5】図4に示すアキュムレータの第1の変型例を示す縦断面図。

【図6】図4に示すアキュムレータの第2の変型例を示す縦断面図。

【図7】本発明が適用される一般的な冷凍サイクルの構造を示す図であって、圧縮機を側面図（一部縦断面）で、アキュムレータを縦断面図で、その他の構成要素をブロック図で、それぞれ示す図。

【符号の説明】

1 圧縮機（機器類）

10 密閉容器

12 吸込管

14 吐出管

2 アキュムレータ（機器類）

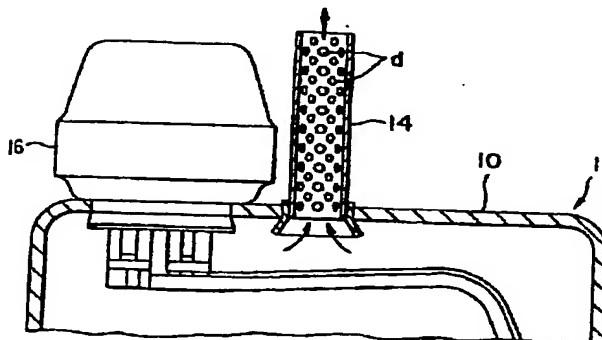
20 入口管

22 出口管

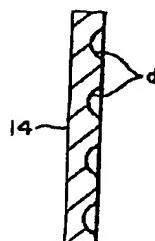
24 カップ

d ディンプル

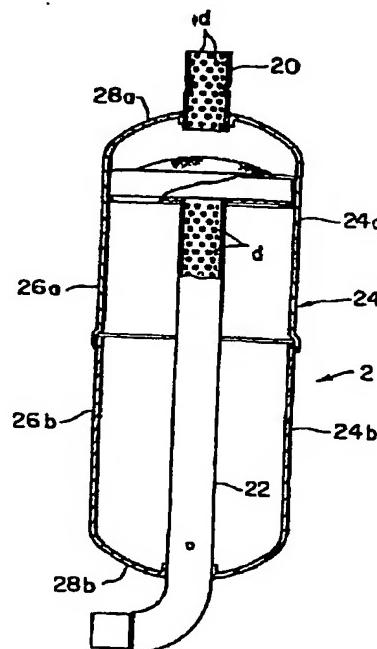
【図1】



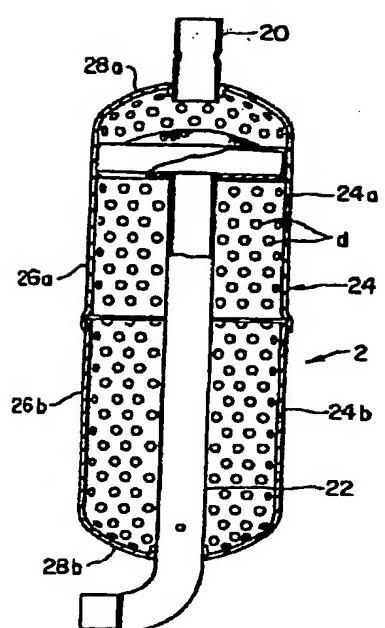
【図2】



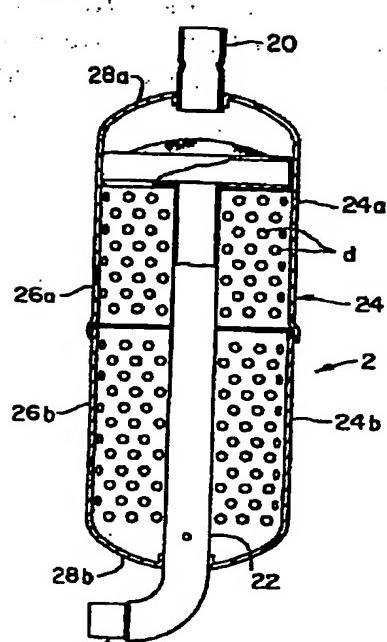
【図3】



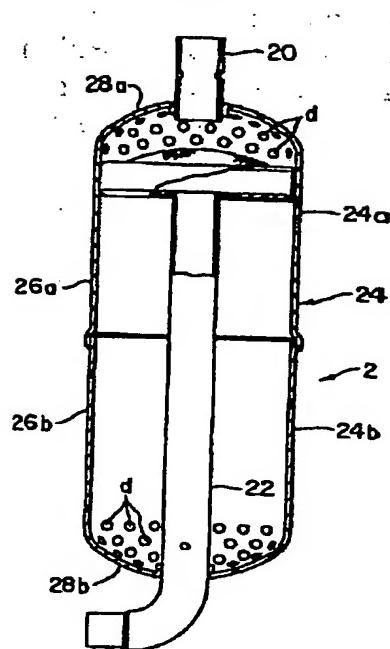
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

